FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948

THESE N° 100

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Pierre MIQUEL

Né le 24 Août 1918, à Paris 16e

- 5 FEV 1948

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19..

ESSAI SUR L'ANATOMIE MORPHOLOGIQUE EN MEDECINE

DEDUCTIONS PRATIQUES

Président : M. JOANNON, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1948

- 6 FEV 1948

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : **MIQUEL.**

Prénom : **Pierre.**

Date de soutenance : .....

Numéro d'ordre : .....

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

MIQUEL (Pierre). — Essai sur l'anatomie morphologique en médecine. Déductions pratiques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 67 *p.*, 1 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

MIQUEL (Pierre). — Essai sur l'anatomie morphologique en médecine. Déductions pratiques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 67 *p.*, 1 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

MIQUEL (Pierre). — Essai sur l'anatomie morphologique en médecine. Déductions pratiques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 67 *p.*, 1 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

MIQUEL (Pierre). — Essai sur l'anatomie morphologique en médecine. Déductions pratiques. — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 67 *p.*, 1 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550021_0003

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNEE 1948 **THESE** N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Pierre MIQUEL

Né le 24 Août 1918, à Paris 16e

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19..

ESSAI SUR L'ANATOMIE MORPHOLOGIQUE EN MEDECINE

DEDUCTIONS PRATIQUES

Président : M. JOANNON, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1948

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin, Roussy

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, Roussy, Rouvière, Sannié, Sébileau, Sézary, Tanon.

DOYEN ..... LÉON BINET.
Membre de l'Institut

ASSESSEUR. ..... JEAN VERNE.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ff OLIVIER.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Biologie médicale	VERNE.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ. CADENAT. MONDOR. QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	ff MOLLARET.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	BENARD (H.). CHABROL. HARVIER. LIAN.
Clinique médicale propédeutique	P. VALLERY-RADOT
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUEJOUL. LEVY-SOLAL. PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	BERNARD (Et.).
Clinique urologique	FEY.
Embryologie	GIROUD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	ALAJOUANINE.
Histologie	CHAMPY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	BESANÇON(JUSTIN)
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine du Travail	DUVOIR.
Médecine légale	PIEDELIEVRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.

	MM.
Pathologie exotique	LAVIER.
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie et thérapeutique générales	ff DE GENES.
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Problèmes alimentaires (*chaire à titre personnel*)	RICHET (Charles).
Puériculture	LELONG.
Radiologie médicale	DESGREZ (H.).
Stomatologie	DECHAUME.
Physique médicale	STROHL.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	LAROCHE (G.).

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*), HALPHEN (*O. R. L.*), JAYLE M. (*Chimie médicale*), Mlle J. LEVY (*Pharmacologie*), OLIVIER (*Anatomie*),

II. — AGREGES EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	CORDIER. DELMAS. N.. ff DEBEYRE.
Anatomie pathologique	DELARUE. Mlle GAUTHIER-VILLARS.
Bactériologie	BONNET. FASQUELLE.
Biochimie médicale	ETTORI. SCHAPIRA.
Dermato syphiligraphie	DEGOS.
Histologie	COUJARD. DESCLAUX.
Hydrologie	DEBRAY.
Hygiène	BOYER. DEPARIS.
Médecine légale	DESOILLE.
Neurologie	DE SEZE.
Obstétrique	DIGONNET. MAYER. SUREAU. VARANGOT.
Ophtalmologie	OFFRET.
Oto-rhino-laryngologie	AUBIN.
Parasitologie	BRUMPT, L. C.
Pathologie chirurgicale	FEVRE. HUGIER. LEGER. MERLE d'AUBIGNÉ

	MM.
Pathologie chirurgicale	PADOVANI. PATEL. ROUX. RUDLER. SICARD.
Pathologie expérimentale	MERKLEN.
Pathologie médicale	BROUET. CACHERA. DECOURT. DREYFUS (G.). FAUVERT. GARCIN. HAMBURGER. KOURILSKY. LAMY. LENEGRE. MARCHAL. MAURIC. SOULIE.
Pédiatrie	LAPLANE. MARIE (J.).
Pharmacologie	CHEYMOL.
Physiologie	BARGETON. PARROT.
Physique médicale	DJOURNO.
Psychiâtrie	BARUK.
Thérapeutique Agr. ch. d'ens.	BROUET.
Urologie	COUVELAIRE, R.

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*), LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Clinique chirurgicale	AMELINE.
	BASSET.
	DE GAUDART D'ALLAINES.
	FUNCK-BRENTANO.
	GATELLIER.
	MENEGAUX.
Clinique médicale	BARIETY.
	BOULIN.
	CHEVALLIER.
	COSTE.

	M.
Clinique médicale	DE GENNES.
	HAGUENAU.
	MOLLARET.
	MOUQUIN.
	TURPIN.
Clinique obstétricale	ECALLE.
	LACOMME.
Clinique ophtalmologique	RENARD.
Clin. otho-rhino-laryngologique	HALPHEN.

V. — CHARGES DE COURS

	M.
Radiologie	LEDOUX-LEBARD.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef	Dr A. HAHN.
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinons émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE VENERE

LE DOCTEUR RENÉ MIQUEL

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Qui a été mon premier maître et dont je suis fier de suivre la voie.

A MA MERE

Qui m'a toujours entouré de sa tendresse vigilante et prodigué ses encouragements.

A MA FEMME

Dont la présence m'est si précieuse.

A MA FILLE

MEIS ET *AMICIS*

A Monsieur le Professeur JOANNON

Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Paris
Croix de Guerre — Médaille Militaire
Officier de la Légion d'Honneur

Qui a bien voulu m'inspirer le sujet de cette thèse et en accepter la présidence.

Avec mes sentiments de vive gratitude.

A Monsieur le Professeur BELLUGUE

Professeur d'Anatomie à l'Ecole Nationale Supérieure
des Beaux-Arts
Croix de Guerre

En reconnaissance des précieux conseils qu'il m'a prodigués sur un sujet qui lui est cher.

A Monsieur le Docteur René BENARD

Médecin des Hôpitaux de Paris
Officier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre

En souvenir de mon passage dans son service.

A Monsieur le Docteur Maurice DEPARIS

Agrégé d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin des Hôpitaux de Paris
Croix de Guerre

Avec mes bien vifs remerciements pour l'enseignement qu'il m'a prodigué.

A MES MAITRES DES HOPITAUX

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

INTRODUCTION

Nous voudrions, dans cet essai, montrer l'intérêt et l'utilité pratique essentielle de l'anatomie morphologique en médecine. Il y a peu de temps se trouvaient réunis, au Laboratoire d'Hygiène de la Faculté, quelques étudiants curieux dont j'étais : il s'agissait d'une conférence sur l'étude morphologique de l'individu, avec présentation de sujets, par Monsieur le Professeur BELLUGUE qui avait bien voulu quitter quelque temps l'amphithéâtre d'anatomie de l'Ecole des Beaux-Arts, où il enseigne, pour venir jusqu'à nous.

Le Professeur BELLUGUE nous présenta un athlète d'une musculature exceptionnelle et, baguette en main, nous parla en anatomiste et en morphologiste, des diverses saillies des masses musculaires.

Il n'était plus question de tableau noir, ni de planches d'anatomie, mais d'un sujet vivant sur lequel on pouvoir voir le trajet et jusqu'aux divers chefs d'insertion de certains muscles avec une netteté remarquable. Les divers mouvements exécutés lentement nous permirent de comprendre les synergies et les antagonismes musculaires. Le rôle des muscles vertébraux tirant sur la colonne à la façon de cordes de chaque côté d'un mât pour le maintenir droit, se lisait clairement.

Puis on nous montra un homme de développement normal, puis un autre, de musculature insuffisante.

Guidés par les remarques de M. BELLUGUE, nous

précisant et nous faisant apercevoir ce que nos yeux n'arrivaient pas à saisir, nous apprenions à « apprécier » l'individu. Et à la fin de cette séance trop courte, notre conviction était faite de l'intérêt de ces observations morphologiques sur le sujet, en vue de s'habituer à une juste appréciation de l'individu pour augmenter ou corriger son développement.

*
**

Parmi les devoirs qui incombent au médecin, celui de veiller au développement normal de l'individu prend actuellement une importance capitale. Le passage d'étrangers sur notre sol, pendant ces quelques années malheureuses, nous a fait apparaître clairement notre infériorité physique. Nous-même ayant été contraint pendant de longs mois de captivité à un dur travail manuel, en Rhénanie, travail qui nous a permis d'observer de près les habitants de cette région, nous n'avons pas été surpris d'entendre, à notre retour, notre professeur d'hygiène dresser un bilan assez sombre de la population de notre pays, et nous l'entendons encore s'écrier : « Il nous manque non seulement la quantité, mais encore la qualité... ».

Il appartient à l'humble médecin praticien d'aujourd'hui de donner la qualité physique à la génération montante, et il ne doit surtout pas céder ce rôle à un moniteur spécialisé dans l'éducation physique et les sports. Nul autre que le médecin praticien, qui a gagné la confiance d'une famille, ne pourrait mieux suivre un enfant près duquel il est appelé périodiquement à l'occasion de petites affections banales. Le médecin, devenu si souvent l'ami de la famille, possède des éléments d'appréciation indispensables, tels que les conditions matérielles et morales du milieu dans lequel évolue et se développe l'enfant sur lequel il doit se prononcer, sans parler des antécédents personnels et familiaux

qu'il connaît fort bien, et qui ont dans bien des cas une importance primordiale.

Le développement et la robustesse naissent de l'effort. Cette vérité première de la nature doit être présente constamment à l'esprit du médecin. Mais l'effort sera coordonné, et la culture physique nous en apporte les éléments rationnels. Il serait aussi dangereux de faire progresser un bateau sans gouvernail, que de pratiquer la culture physique sans en connaître la technique. Le médecin praticien doit posséder les éléments essentiels de la culture physique et du sport en les introduisant dans sa thérapeutique. N'est-il pas lamentable de voir un médecin s'acharner sur des poumons débiles, alors qu'il aurait fallu, quelques années plus tôt, aider le développement de cette cage thoracique qui les enserre...

Mais déjà un grand point est acquis en ce sens, puisque le Laboratoire d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris a créé un « Cours d'Hygiène Sportive », à l'usage des étudiants de cinquième année, et un « Centre Interfédéral d'Etudes Sportives ».

Il faut donc apprendre au futur médecin l'appréciation exacte et minutieuse de l'homme par l'anatomie morphologique, lui donner des notions pratiques et la connaissance des éléments de base de la culture physique et des sports, les lui faire employer dans sa thérapeutique préventive et curative. Le jeune médecin doit prendre conscience de ce devoir de surveillance de la qualité de l'individu en voie de développement et par ses avis judicieux corriger en expert les fautes par défaut ou par excès.

Tels sont les points essentiels que nous avons voulu mettre en lumière dans cet ouvrage.

DE LA NECESSITE D'INTRODUIRE L'ANATOMIE MORPHOLOGIQUE DANS LES ETUDES MEDICALES

L'anatomie occupe une large place dans les études médicales. Mais il s'agit d'une forme particulière d'anatomie, d'une anatomie d'amphithéâtre, d'une anatomie morte, sans aucun rapport avec le vivant. Les notions d'anatomie acquises sur le vivant risquent de se limiter à la chirurgie, et là encore on est dans le pathologique. Pourtant, il semble indispensable que le médecin praticien soit familiarisé avec la morphologie humaine normale, au repos et pendant l'activité; seule, en effet, l'anatomie morphologique est capable de faire apprécier la valeur physique d'un individu, d'abord par son aspect d'ensemble, en habituant l'œil à une sorte de palpation visuelle, ensuite par l'emploi de repères, de mensurations. Du point de vue qui nous occupe, le rôle de conseiller sportif que doit assumer le médecin de famille, ces notions d'anatomie morphologique sont absolument indispensables.

C'est pourquoi nous nous proposons ici, après avoir succinctement rappelé quelques repères et mensurations, d'exposer ce que VELUET a appelé les âges anatomo-physiologiques, dont il dénombre cinq différents, et auxquels s'appliquent précisément des principes d'éducation physique également différents. Puis nous verrons ce qu'on entend par anatomie morphologique statique et dynamique, les descriptions normales et patho-

logiques des différents segments du corps servant à en illustrer les notions.

***

La morphologie de l'homme est conditionnée par la disposition des différents éléments : os, articulations. viscères, et surtout muscles ; mais aussi peau, tissu cellulaire sous-cutané, graisse. De fait, la morphologie variera avec la disposition des plis cutanés, des sillons de flexion, des amas graisseux. Selon le développement et la disposition de ces éléments constitutifs, on aura devant soi des formes harmonieuses, normales, mal équilibrées, ou même pathologiques.

Il est évident que la morphologie humaine a des bases anatomiques communes à tous les individus (VELUET) ; il existe sur ces bases un type moyen normal, fondé sur le système ostéo-articulaire, musculaire, cutané. Mais d'un sujet à l'autre existent des variantes, que l'on appréciera à l'aide de mensurations fondées sur des points de repère, des proportions. C'est ce que VELUET appelle « l'étude topographique de l'anatomie du sujet ».

Cette étude aura d'ailleurs deux aspects. Le premier vise à établir l'aspect morphologique statique du sujet debout, considéré successivement de face, de dos et de profil, et cela à l'aide de mensurations, de pesées, de dessins et schémas, de photographies et de radiographies.

Le second, par voie d'observation directe, est la morphologie dynamique, le sujet en mouvement déplaçant les masses musculaires, les segments articulaires des membres, en faisant varier les positions, les reliefs. On conçoit ce que cette dernière étude peut avoir d'intérêt dans les indications et contre-indications de l'éducation sportive de l'enfant. Pour mieux apprécier la valeur morphologique, statique et dynamique, d'un sujet

donné, on utilise la morphologie comparée, basée sur un type non pas parfait, que l'on risque de ne jamais rencontrer, mais moyen donc considéré comme normal, et auquel on compare le sujet étudié. Ce type moyen varie d'ailleurs selon le sexe, l'âge, la race, voire la mode, la tendance artistique d'une époque.

*
**

En ce qui concerne les indications de l'éducation physique, l'âge anatomo-physiologique est de première importance, le facteur croissance étant primordial. Cependant les âges anatomo-physiologistes de VELUET diffèrent quelque peu des âges scolaires et des âges psychologiques. C'est eux seuls qu'il faut considérer lorsqu'on parle d'exercices physiques et de sport; c'est selon eux que l'on dosera l'effort.

La première enfance, ou petite enfance, va de la naissance à vingt-quatre ou trente mois. Un premier stade est dit pré-dentaire, et va jusqu'à six mois; un second stade correspond à la première dentition, de six à trente mois.

La deuxième enfance, dite encore enfance moyenne, va de deux à sept ans, et s'encadre entre les deux dentitions.

La troisième enfance, ou grande enfance, correspond à l'âge scolaire, et va de six ou sept ans à quatorze ans pour les garçons, de six à sept ans à douze ans pour les filles.

L'adolescence comporte la quatrième enfance, dite encore phase pré-pubertaire, et la puberté proprement dite, qui va de quatorze à dix-sept-dix-huit ans pour les garçons, de douze à quinze ans pour les filles.

Ensuite vient la jeunesse, de dix-sept-dix-huit ans à vingt-trois ans pour les garçons, de quinze à vingt ans pour les filles.

*
**

Pendant la première enfance, la croissance est active et permanente, l'éducation est surtout sensorielle. Les formes ont des caractères anatomiques très particuliers, puisque la tête s'inscrit quatre fois dans le corps, les formes sont arrondies, la circonférence de la tête a deux ou trois centimètres de plus que celle du thorax, le tronc est cylindrique, le cou court, ainsi que les membres. Les courbures vertébrales n'apparaissent que vers cinq ou six mois. L'accumulation de graisse est habituelle.

Dès la moyenne enfance, les proportions changent, avec une tête contenue cinq fois dans la hauteur du corps. Les formes sont encore arrondies, l'équilibre organique est fragile, avec cœur élastique, sans tonicité, imperfection des réactions vaso-motrices, de la régulation thermique. La fonction respiratoire se développe considérablement à partir de l'âge de six ans.

On peut déjà faire des groupements anatomo-physiologiques, qui sont ici des plus utiles, afin d'appliquer à chaque enfant la surveillance et l'activité qui lui sont nécessaires. On distinguera donc les normaux, avec les sous-groupes de moyens, petits ou faibles, grands ou forts, et les déficients, qui peuvent être des déficients psychiques, des déficients physiques, des déficients vertébraux.

La grande enfance, ou troisième enfance, est marquée de modifications progressives importantes, avec allongement des os, d'où affinement et amincissement du corps. Le cou, les jambes, s'allongent, le thorax quitte son aspect cylindrique, devient ovalaire, la taille se dessine. Une brusque poussée staturale se place entre cinq et sept ans, le corps de l'enfant prenant alors un aspect particulier. Puis la croissance se régularise, et se poursuit lentement jusqu'à la puberté. Une nouvelle

poussée de croissance annonce celle-ci, de douze à seize ans chez le garçon, de neuf à douze ans chez la fille.

C'est alors la phase pré-pubertaire, l'adolescence, l'établissement de la puberté, avec les troubles fragilisant l'organisme qu'elle entraîne. L'ossification se complète, les muscles se développent, mais conservent un certain degré de faiblesse. La fatigabilité est grande, et l'adolescent demande à être surveillé. Il est en effet menacé à la fois de surmenage scolaire et de surmenage sportif.

La troisième phase de l'adolescence est dite post-pubertaire, avec réalisation définitive du type morphologique. La croissance ne s'en poursuit pas moins jusqu'à l'âge adulte aux environs de vingt-trois ans pour les garçons, de vingt ans pour les filles. Les membres inférieurs s'allongent, les vertèbres s'épaississent.

*
**

Il faut donc bien connaître ces différents aspects de l'enfant et de l'adolescent, et ne pas mettre sur le compte de la débilité ce qui n'est que gracilité physiologique de la croissance normale. C'est à cette estimation au coup d'œil que doit être rompu le médecin de famille, et cela avec d'autant plus de facilité pour lui qu'il suit ses malades, en connaît les antécédents personnels et héréditaires. Sans réclamer pour lui une formation de spécialiste, il nous semble utile d'exposer ici quelques notions de morphologie statique et dynamique, avec un aperçu de l'aspect normal et pathologique des différents segments du corps humain. Il n'est évidemment pas question d'édicter des lois strictes, selon lesquelles tel type morphologique, telles mensurations, commandent ou contre-indiquent l'éducation physique, orientent le sujet vers tel sport, ou au contraire l'en écartent. Cependant, si le médecin est familiarisé avec le type moyen, et il serait souhaitable que

de nombreuses présentations lui en soient faites aux différents âges durant ses études, il aura plus de facilité pour dépister une déficience globale ou partielle de son patient, pour apprécier dans quelle mesure cette variation du type moyen entre dans le pathologique ou reste encore dans les limites du normal.

Morphologie statique et morphologie dynamique ont également leur importance dans cette appréciation du sujet. Après avoir considéré l'individu dans son ensemble, on passe en revue les diverses régions : tête, cou, tronc, membre inférieur, membre supérieur, en tenant compte chaque fois des bases anatomiques osseuses, musculaires, cutanées. Ce même plan d'étude convient à la morphologie dynamique, mais cette fois le sujet est non pas au repos, mais en mouvement; ainsi sont étudiés les divers segments sur des bases anatomo-physiologiques cette fois par le jeu des articulations, des groupes musculaires.

*
**

Nous renvoyons le lecteur à l'excellent traité de VELUET, qui envisage en détail les mensurations nécessaires à l'établissement des divers types morphologiques, leurs variations avec l'âge, le sexe, la race, cela pour l'ensemble du corps et pour chaque région particulière. Nous insisterons cependant ici sur les anomalies, les déformations pathologiques que le médecin peut avoir à dépister. C'est ainsi qu'au niveau des muscles, on peut observer soit de l'hypertrophie, soit de l'atrophie, ce qui a pour conséquence une rupture de l'équilibre entre fléchisseurs et extenseurs et déformation locale, voire globale. L'ensellure ne sera pas la même selon qu'elle sera déterminée par la faiblesse de la musculature abdominale ou par la parésie des sacro-lombaires.

Il en est de même au niveau du squelette, les défor-

mations et dystrophies osseuses n'apparaissent pas toujours clairement à un premier examen. Il y faut parfois adjoindre la palpation, la radio. Les affections les plus fréquemment rencontrées à l'origine de déformations osseuses permanentes sont les séquelles de fractures, les infections, syphilis, tuberculose, ostéomyélite, ostéopathies éberthiennes, les intoxications, la maladie de Paget, le rachitisme, l'acromégalie, l'achondroplasie, l'ostéomalacie, la maladie de Recklinghausen, les cancers primitifs ou secondaires des os, etc...

Les sports peuvent déterminer des hypertrophies et des déformations permanentes. Il en est de même de bon nombre de professions : dans le premier cas ces excès sont à éviter, dans le second, les déformations peuvent être contre-balancées par une gymnastique ou des sports appropriés. A côté d'un développement musculaire excessif, il peut y avoir au contraire insuffisance, hypotonie, fréquente chez le sujet en pleine croissance.

*
**

Passons aux divers segments du corps. La morphologie de la tête est sujette à de grandes variations, mais celles-ci sont de peu d'importance en éducation physique, car elles ne sont guère modifiables et n'ont en somme d'intérêt qu'au point de vue esthétique et physiognomonique, en traduisant un type organique et psychique donné. Il faut cependant connaître les déformations pathologiques crânio-faciales, tels le front bombé et l'ensellurle nasale, véritables stigmates de spécificité ou déformations dues au rachitisme, à l'hydrocéphalie, l'acromégalie, l'achondroplasie, etc...

Le cou peut être diversement déformé : saillie antérieure du corps thyroïde en cas de goître, torticolis permanent par contractures musculaires congénitales ou acquises, raideur par Pott cervical, arthrites, frac-

ture ancienne, surtout de l'apophyse odontoïde de l'axis après chute sur la tête.

Au niveau du tronc, on distinguera trois types morphologiques différents basés sur le degré de développement des muscles et les proportions : type massif, type moyen, type fin, selon l'activité déployée par le sujet. Le type est déterminé par le rapport de la longueur du tronc et celle des membres inférieurs, la carrure, la largeur des hanches, la position en station debout, avec un plan vertical passant à la région postérieure de la tête, le dos, le massif fessier, la partie postérieure des cuisses et des mollets.

Au niveau du tronc les déformations pathologiques sont fréquentes et polymorphes. Des déformations rachidiennes sont présentes chez les trois-quarts des écoliers avec déviations irréductibles dans 10 pour 100 des cas (LESUR). La scoliose dorsale, surtout gauche, est le type de déformation le plus souvent rencontré, parfois avec dos également voûté, ce qui réalise la cyphoscoliose, et courbure compensatrice dorso-lombaire. La colonne lombaire peut s'enseller pour combattre certaines affections musculaires; le Pott lombaire ou dorsal enraidit la colonne, conduit aux gibbosités. Le rachitisme infantile peut déformer le rachis, déterminer un chapelet costal de chaque côté du sternum, réaliser le thorax en entonnoir, en carène, en bréchet. Un sujet très amaigri va présenter une saillie des omoplates, « en ailes ». Le thorax sera étroit chez les insuffisants respiratoires, les adénoïdiens, bombé chez les asthmatiques et les emphysémateux.

Le tronc sera surchargé de graisse chez les obèses, les côtes saillent, l'abdomen se creuse chez les amaigris. Les exigences de la mode féminine, actuellement péchant plutôt par absence de soutien que par corsets trop serrés, les sports en excès, déterminent également des déformations permanentes; les séquelles de frac-

tures au cours de la boxe, de la lutte, du rugby, des déchirures musculaires chez les lanceurs et les sauteurs, la flexion permanente du tronc chez les sujets qui s'adonnent à l'aviron exclusivement et avec excès, etc...

Le membre inférieur doit son aspect morphologique à l'importance du développement musculaire : ici encore peuvent être réalisé le type massif, le type moyen, le type fin. Les courbures pathologiques sont dues au rachitisme, avec coxa vara, inflexions juxta-épiphysaires, pouvant réaliser le genu varum, le genu valgum, le genu recurvatum. Il faut savoir que le genu valgum modéré est normal chez la femme, fréquent chez l'homme; chez les sujets très musclés on ne considérera pas un genu varum ou recurvatum léger comme anormal. Chez l'adolescent, il faut rechercher le pied plat, par la méthode des empreintes en étudiant les points d'appui du pied sur le sol, et le corriger. Les déviations du pied sont fréquentes : pied varus, dévié en dedans, valgus, en dehors, équin, pointe abaissée, talus, pointe relevée, avec combinaisons possibles, en particulier valgus talus et varus équin; une gymnastique appropriée corrige au moins en parties ces anomalies.

Les accidents au cours de la course de vitesse ou de fond prennent la forme de ruptures musculaires entraînant des déformations locales. La fracture du deuxième métatarsien amène l'affaissement de la voûte plantaire, une myosite du jambier antérieur, une déformation de tout le membre. Nous n'insisterons pas sur les entorses, fractures, arthrites chroniques susceptibles de survenir dans le rugby, le football, le ski, le saut, le patinage, et de retentir sur les articulations du cou-de-pied et du genou; des sports tels qu'escrime, tennis, peuvent déterminer des attitudes anormales, des modelés asymétriques.

On peut également distinguer, pour le membre supérieur les types massifs, fins et intermédiaires, avec

détachement musculaire chez l'homme, formes plus « enveloppées » chez la femme. Pour un membre de longueur moyenne, le bout des doigts atteint la mi-cuisse, ou un ou deux centimètres au-dessous (HÉBERT). Mais des variations de longueur du membre supérieur rentrent encore dans les limites normales. Si les deux segments articulaires se trouvent normalement dans le prolongement l'un de l'autre, leur hyperextension, très fréquente, et d'apparition souvent familiale, ne doit pas être considérée comme pathologique.

Les séquelles de fracture de l'extrémité inférieure du radius vont se traduire par la déformation du poignet en dos de fourchette; une déviation digitale en dedans est d'origine rhumatismale. Dans la maladie de Dupuytren les doigts sont en flexion, par rétraction de l'aponévrose palmaire. Des nouures épiphysaires du poignet sont dues au rachitisme. Des fractures sont possibles au cours des divers sports. On connaît bien l'épicondylite des joueurs de tennis. Des ruptures musculaires ont été observées à la suite de mouvements de suspension, de l'exercice dit des « appuis ».

*
**

La morphologie dynamique concerne non plus les formes au repos, mais les attitudes et les mouvements, qui permettent d'établir des repères. Elle présente également des variations de sexe et d'âge. Elle sera conditionnée par le degré d'activité physique du sujet, et l'on notera un développement excessif ou au contraire une déficience de tel ou tel groupe musculaire mise en évidence par le mouvement correspondant. Des troubles soit fonctionnels et passagers, soit lésionnels et définitifs, limitent le jeu des articulations et des muscles : atrophie musculaire, parésie d'un nerf, raideur ou ankylose d'une articulation, laxité articulaire, flaccidité des téguments, ou, au contraire, tissu cicatriciel, bride,

lésions calcifiantes. Une douleur articulaire, l'obésité, la maigreur excessive sont autant d'entraves au libre jeu musculo-articulaire. La mauvaise attitude de l'écolier est due à la prépondérance des fléchisseurs. C'est alors que doit intervenir la gymnastique de maintien, de correction, et les exercices fonctionnels. En somme, toutes les modifications de la morphologie dynamique ont une des causes suivantes : douleur, limitation, impossibilité ou insécurité du mouvement, faiblesse ou impuissance neuro-musculaire.

Nous ne reviendrons pas sur la morphologie dynamique de la tête, qui échappe autant à la correction éducative que la morphologie statique. Il n'en est pas de même du cou, dont les anomalies les plus fréquentes sont le torticolis congénital, les séquelles de fractures, le mal de Pott.

Le tronc peut présenter des variations de morphologie dynamique selon l'âge et le sexe, l'activité physique du sujet. Chez l'enfant et la femme, les mouvements sont souvent très amples, facilités par la laxité ligamentaire importante : le meilleur exemple en est l'hyperextension du rachis, qui dépasse souvent la moyenne.

Les déformations vertébrales que nous avons citées en morphologie statique limitent ou suppriment les mouvements : Pott, scoliose, cyphose, lordose. La faiblesse des parois abdominales limite l'effort et les mouvements, et favorise la constitution de hernies et de ptoses viscérales, par distension de cette sangle qui est un des éléments de soutien des organes internes.

Les exercices d'assouplissement vont mettre en évidence les modifications de la morphologie du membre inférieur, dont les mouvements connaissent divers degrés d'amplitude. Ici encore les limitations de cause pathologique seront dues à une raideur ou une douleur articulaire, avec retentissement sur la position du bas-

sin. Un facteur nerveux, central ou périphérique, une atrophie musculaire, plus rarement une hypertrophie des fléchisseurs, altèreront les mouvements.

Les mouvements du membre supérieur connaissent des variations d'un sexe à l'autre : pronation-supination sur une demi-circonférence chez l'homme, sur une circonférence complète chez la femme; hyperextension du coude chez la femme et l'athlète, hyperextension encore des premières phalanges chez la femme. Ces écarts sont nets en éducation physique, les amplitudes normales sont dépassées par l'athlète de type élancé, limitées par l'athlète massif.

L'amplitude des mouvements, le jeu des muscles, peuvent se trouver limités par des troubles pathologiques : douleur, raideur articulaire, arthrite ou périarthrite de l'épaule; névrite cubital du lanceur, surmenage périscapulaire et traumatismes répétés de l'épaule chez le lutteur. En morphologie dynamique, toutes ces lésions retentissent beaucoup plus profondément sur le libre jeu des articulations et des muscles qu'en morphologie statique. La perte d'équilibre en un point donné du corps risque de modifier l'ensemble de la fonction; ce qui fait à la fois la valeur de l'étude de la morphologie dynamique pour la recherche des anomalies, et la difficulté de sa traduction étiopathogénique pour dépister l'anomalie causale.

L'EXAMEN DE L'ENFANT

« Docteur, croyez-vous que cet enfant soit normal pour son âge ? Peut-il faire des sports ? »

Quel médecin appelé auprès d'un petit malade n'a-t-il pas entendu cette question au terme de sa visite ? Que le praticien se garde surtout d'un examen hâtif, mais qu'il profite de l'occasion pour pratiquer un examen appréciatif sérieux de son sujet. Cet examen doit être fait dans de bonnes conditions rarement réalisées au domicile de l'enfant : aussi le praticien fera-t-il bien de le convoquer à son cabinet.

L'examen de l'enfant doit comporter deux temps : le premier sera consacré à l'appréciation morphologique du sujet d'après les connaissances acquises et que nous avons exposées précédemment. Pour cette appréciation, les points essentiels suivants seront respectés :

La nécessité d'un bon éclairage, soit indirect, donnant une lumière diffuse, soit une source d'éclairage d'intensité moyenne, dont le faisceau lumineux oblique descendant fait un angle de 45° avec le sujet à examiner.

L'enfant sera examiné complètement nu; nous le regarderons d'abord marcher sur un tapis, et une observation attentive nous fera déceler une légère claudication, ou une attitude vicieuse du corps. Puis nous le regarderons debout immobile sur un plan légèrement plus élevé que le nôtre. Un coup d'œil de face, de dos

et de profil nous donnera déjà une première impression d'ensemble favorable ou non quant à sa stature et à son aspect morphologique. Puis on procédera à l'examen de chaque segment du corps, dos et colonne vertébrale, thorax, épaules, membres supérieurs, hanche et membres inférieurs, les yeux procéderont à une véritable palpation visuelle en s'aidant de points de repère : niveau et décollement de la pointe des omoplates, fossettes latéro-vertébrales au-dessus des masses fessières, etc...

Puis nous prierons le sujet d'exécuter des mouvements, et nous apprécierons les contractions de la musculature, l'amplitude et la limitation des mouvements.

Un dernier point reste à apprécier : l'existence possible d'attitudes vicieuses prises par le sujet à l'état naturel. Elle ne pourra être décelée que si l'enfant ne se méfiant pas et considérant l'examen terminé, prend devant nous une position de repos qui lui est familière. Nous annonçons à notre sujet que l'examen est terminé, et tout en le laissant debout à distance suffisante, nous lui parlerons de sa vie quotidienne d'écolier, familièrement. L'enfant se met à parler librement et, ne s'observant plus, il n'essaie pas de garder un maintien de commande. Nous voyons apparaître alors une position hanchée, ou une inclinaison du buste, ou toute autre attitude vicieuse qu'il faudra corriger.

Enfin, pour éviter de grossières erreurs d'interprétation, on se souviendra qu'il existe des races différentes, petites tailles, et même des états hyperhypophysaires légers familiaux qui ne sont nullement pathologiques, un simple coup d'œil sur la taille des parents suffira à s'en convaincre.

Après avoir fait le bilan morphologique et avoir procédé aux diverses mensurations ayant un intérêt pratique : poids, taille, envergure, différents périmètres, nous passerons au deuxième temps de l'examen,

qui est l'appréciation fonctionnelle des organes internes dont la résistance est mise à l'épreuve à divers degrés par les sports.

La capacité respiratoire sera mesurée au spiromètre qui est de trois à quatre litres chez le sujet normal adulte. Si l'examen du poumon révèle une lésion tuberculeuse, tout sport sera proscrit, par contre pour une tuberculose guérie, la gymnastique respiratoire pourra être instituée. Après une affection aiguë d'autre nature, l'attente de quelques mois après un peu de gymnastique respiratoire est de rigueur.

Il faut avant tout tenir compte des conditions sociales du milieu, de la nourriture, du travail imposé à l'enfant et recourir au bon sens avant toute conclusion.

Une albuminurie au repos est une contre-indication aux sports.

Enfin l'examen du système circulatoire et de sa faculté d'adaptation a une importance capitale. Un souffle cardiaque, si la lésion est bien compensée et stabilisée est compatible avec un sport modéré, mais sous surveillance étroite. Si un cœur apparaît à la graphie en « goutte d'eau » dans un thorax étroit, il faut se méfier : le sport cédera la place à la culture physique et à la gymnastique respiratoire, mais la règle n'est pas absolue (CHAILLEY-BERT).

Plusieurs épreuves fonctionnelles ont été créées pour compléter les procédés cliniques à l'état statique, par un critère d'ordre dynamique, pour noter la réaction à l'effort.

L'épreuve de Martinet sur laquelle nous insisterons est celle qui, en pratique, sera utilisée. Cette épreuve est basée sur les variations circulatoires, pouls, pression artérielle maxima Mx et minima Mn après passage de la position couchée à la position debout, et après dix flexions sur les jambes. Le sujet est allongé, depuis

cinq minutes. On note le pouls, la Mx et la Mn. Il se lève debout immobile, silencieux, et on note à nouveau les trois éléments. Chez le sujet normal le passage à la station debout élève :

1. le pouls de moins de dix battements par minute;
2. la Mx de deux cm. environ;
3. la Mn de 1 cm.

La fatigue se manifeste par une élévation de ces trois facteurs et une diminution de la différentielle. La baisse de la Mx et de la Mn signifie grosse fatigue, et plus la différentielle diminue, plus grande est la fatigue.

Après dix flexions profondes, une toutes les deux secondes, on note le pouls, la Mx et la Mn dès l'arrêt, puis de minute en minute. A la normale le pouls passe de 80 à 100, la Mx augmente de 2 à 3 cm. de Hg., la Mn augmente de 1 à 2 cm. et le retour au calme se fait en deux à trois minutes. Si le pouls dépasse 100 et si le retour au calme a lieu en plus de trois minutes, on peut conclure à une déficience cardiaque et à un mauvais état général. Même signification pour toute baisse de la différentielle.

L'épreuve de Schneider se rapproche de celle de Martinet.

Enfin l'épreuve de Lian, qui consiste à faire courir le sujet sur place pendant une minute; on note le pouls après l'exercice puis tous les quarts de minutes suivantes, le sujet étant debout, immobile et silencieux.

L'épreuve est très bonne si le retour au rythme normal initial a lieu à la deuxième minute;

— bonne à la troisième minute;

— passable si à la deuxième minute le taux est un peu supérieur et s'y maintient pendant trois ou quatre minutes;

— médiocre si la chute est moins rapide et le rythme initial n'est retrouvé que vers la quatrième minute;

— mauvaise si la chute est très lente avec retour vers la sixième minute ou plus.

Trente-cinq pulsations au quart indiquent une instabilité cardiaque avec tachycardie trop marquée pour ne pas nuire au bon fonctionnement de l'appareil circulatoire.

Ces deux épreuves simples qui nécessitent tout au plus un bon chronomètre et un tensiomètre comme appareillage sont à la portée de tout praticien.

Parmi les coefficients établis pour mesurer la valeur sportive, nous ne retiendrons avec CHUCHE que le rapport $\frac{\text{capacité vitale}}{\text{poids}}$ donnant un quotient dont on ne retient que le premier chiffre; à 4 le sujet est moyen, au-dessous il y a insuffisance, et il est préférable de conseiller la culture physique plutôt que le sport.

LA CULTURE PHYSIQUE ET LES SPORTS. LEURS EFFETS SUR L'ORGANISME NORMAL AUX DIFFERENTS AGES

Consulté par la mère de famille, le médecin doit savoir indiquer les exercices et les sports susceptibles de convenir aux différentes étapes de la croissance. Il doit en connaître le mode d'action, les bienfaits, et aussi les inconvénients, aussi bien sur l'organisme normal qu'en présence d'une déficience de tel ou tel appareil ou organe.

C'est en suivant l'ordre chronologique du développement de l'enfant que nous allons procéder, en étudiant exercices et sports au cours de la première enfance, qui correspond aux deux premières années de la vie, au cours de la seconde enfance, de deux à sept ans; de la grande enfance ou période pré-pubertaire, de la phase pubertaire enfin. Pour terminer, nous dirons quelques mots des particularités du sport chez la jeune fille.

***

1. — *Première enfance.* — Dès la naissance, on laissera le nourrisson s'ébattre librement, libéré de ses langes, sur une couverture placée à terre, en plein air pendant la belle saison, et cela environ une heure par jour. Ainsi est réalisée une activité libre de la musculature générale et des articulations. Les exercices dirigés, actifs et passifs, peuvent intervenir dès l'âge de

trois mois, sous forme de tractions et fléchissements doux des membres inférieurs, passage de la position couchée à la position assise, etc... Quelques mouvements suffisent pour faire travailler quelques groupes de muscles, en particulier la sangle abdominale : c'est un excellent moyen de prévenir la distension, le ballonnement, si fréquents chez le nourrisson; la constipation sera ainsi évitée. Toutes les fonctions vitales séront favorisées, puisque l'assimilation est meilleure : respiration, digestion, avec leur corollaire la croissance. De trois à six mois, et cela jusqu'à la fin de la petite enfance, c'est-à-dire jusque vingt quatre trente mois, on fera exécuter des mouvements mettant en action dirigée la musculature du tronc et des membres supérieurs d'abord, inférieurs ensuite.

*
**

2. — *Enfance,* dite également seconde enfance, moyenne enfance, et qui se place entre les deux dentitions, de deux à sept ans. Pendant cette période, les exercices physiques prendront la forme de jeux libres et de jeux organisés, souvent chantés. Ce sont des mouvements mimés, des exercices naturels et des exercices éducatifs, combinés pour développer les différents groupes musculaires par des gestes rappelant ceux de certaines professions. La marche sur la pointe du pied, l'accroupissement, donnent lieu à des jeux de nains ou de géants, etc... Ces jeux favorisent le développement tant physique que mental.

*
**

3. — *Grande enfance,* ou période pré-pubertaire, de sept à quatorze ans pour les garçons, de sept à douze ans pour les filles. Toute l'éducation physique de cette période doit être dominée par la notion que les os de

ces enfants sont encore malléables, que les insertions musculaires n'ont pas encore atteint la solidité de l'âge adulte. Aussi devra-t-on éviter les manœuvres de force, les exercices qui risquent de durcir et d'hypertrophier les muscles. On se limitera à une éducation physique hygiénique, susceptible de développer les grandes fonctions vitales, respiration, circulation artérielle, de perfectionner la coordination neuro-musculaire. Mais on se détournera de tout ce qui assure le développement systématique des muscles, des efforts locaux, sauf si on vise à corriger une déformation. Nous conseillerons pour cette période les jeux d'imitation, les mouvements éducatifs, avec de petites applications sportives élémentaires, comme la course, le sout, le grimper, le porter, qui viennent s'inscrire dans les jeux dirigés. Les exercices d'assouplissement, d'opposition, seront exécutés sans recours à l'effort excessif. On commencera par deux séances de dix minutes chaque jour, en allongeant progressivement celles-ci à trente, quarante, cinquante minutes. Tous les pédiâtres, tous les pédagogues, souhaitent que tous les établissements scolaires consacrent deux heures par jour à l'éducation physique, dont une heure de jeux. C'est, en effet, une excellente école à la fois, physique, intellectuelle et morale : l'enfant y gagne de la décision, de la précision, aussi bien dans les gestes que dans les pensées. Le travail scolaire ne peut qu'y gagner. Comme de nombreux muscles sont mis simultanément en action, aucun d'eux ne supporte d'effort excessif, et le surmenage n'est pas à redouter.

Il faut cependant en connaître les symptômes :

Le surmenage aigu se traduit par de la fièvre, qui suit l'exercice de trois à cinq heures. Elle disparaît généralement aussi brusquement qu'elle est apparue, mais elle peut se prolonger trois ou quatre jours, avec insomnie, sommeil agité, manque d'appétit. Dans les

cas extrêmes on a observé de la diarrhée, des frissons, des signes bronchitiques.

Le surmenage chronique va enrayer la croissance, mieux, l'enfant perd du poids, devient pâle, anémié, apathique, sans appétit. Des altérations caractérielles sont de règle, nervosité, tristesse.

Appliqués dans de saines mesures, les exercices physiques ont au contraire d'heureux effets sur l'enfant, avec amélioration des échanges respiratoires, régularisation de la croissance, accroissement pondéral satisfaisant si l'alimentation est assurée largement. Le rendement intellectuel est amélioré.

Les organisations existant actuellement, telles le scoutisme, sont à encourager, qui permettent aux enfants de se grouper pour des exercices physiques au sein même de la nature et sous une forme attrayante. L'enfant aime ces « sorties » qui lui permettent pendant quelques heures de s'ébattre librement dans un cadre naturel. Il acquiert avec l'esprit d'équipe le sens de la discipline physique et morale.

*
**

4. — *Phase pubertaire,* de douze à seize ans pour les filles, de treize à dix-huit ans pour les garçons. La puberté s'installe en deux ans environ, mais retentit encore trois ou quatre ans sur la nutrition. Il faut tenir compte avant tout que cette phase de transformation très délicate comporte des particularités primordiales en éducation physique. Au point de vue physiologique, les sujets de cet âge sont encore des enfants, avec une force musculaire limitée même lorsque la taille est celle d'un adulte, la fonction respiratoire est irrégulière, instable. Au moment de la poussée de croissance pubertaire, les articulations sont fragilisées par la congestion des extrémités osseuses, d'où le danger des traumatismes. L'équilibre nerveux est parfois trou-

blé, avec irritabilité, sommeil agité, fatigabilité accrue. Ce n'est que de seize à dix-huit ans que cesse l'enfance. L'adolescent présente une musculature développée, des os résistants. Cependant, là encore, on ne saurait parler d'une résistance complète comparable à celle de l'adulte et c'est à l'éducateur à freiner l'ardeur des jeunes gens. A dix-huit ans, l'ossification n'est pas totale, le squelette est encore relativement malléable, les muscles commencent seulement à se développer.

Les exercices de plein air restent indispensables à cette période de la croissance. Devant un groupe d'adolescents le classement physiologique, d'après la taille, le poids, le développement général, l'état de santé, est indispensable. C'est moins sur l'âge chronologique que sur l'âge physiologique que ce classement sera fait. Chaque fois que possible, les exercices auront lieu à l'air libre, toujours au moins une demi-heure après les repas, à raison d'une heure par jour, plus deux séances de sports de deux heures chacune par semaine. L'éducation physique comprend des exercices d'assouplissement, des mouvements naturels, des exercices aux appareils, des jeux. Les leçons sont naturellement très lentement graduées d'intensité. La mise en train doit être très douce, très progressive pour chaque séance, compte tenu de la température ambiante. A la fin de la séance, ablutions ou douches s'imposent à l'eau tiède et non pas froide. Le retour au calme se fait également progressivement, marche avec exercices respiratoires.

Nous ne ferons ici qu'indiquer rapidement la nature des exercices à pratiquer, assouplissements, flexions de la tête et du cou, du thorax, du bassin et de l'abdomen, du bras, de l'avant-bras et de la main, de la cuisse, de la jambe et du pied, du tronc, etc... Faisant suite aux assouplissements de la mise en train, on fait faire des mouvements naturels ayant trait à la marche, à la course, au saut, au grimper, au lever, au porter, au lancer, à des actes de défense. Puis on passe aux exer-

cices avec appareils, exerciseurs, agrès, mais avec modération, étant donné les risques de développement exagéré du buste, appui horizontal, échelle inclinée, corde, ballon. A la période pubertaire les jeux ne doivent pas être exclus de l'éducation physique : relais, barres, course, balle aux pots, balle cavalière, va-et-vient, etc...

C'est vers l'âge de quinze ans que nous placerons l'initiation sportive, exercice très prudemment dosés, évitant tout surmenage, et excluant toutes les compétitions.

Nous allons passer en revue les principaux sports susceptibles de convenir à cette période pubertaire, étant bien entendu d'une part, qu'il s'agit de sujets normalement développés, d'autre part, que les règles athlétiques, le code olympique ne sauraient en aucun cas leur être appliqués.

*
**

Raquette, tennis. — Répétons qu'il ne s'agit pas de compétitions, de matches, qui risqueraient d'ajouter à la fatigue musculaire une fatigue cérébrale aussi dangereuse qu'elle, mais de jeux ou de parties isolées. Ainsi compris, le tennis est excellent par l'effort discontinu qu'il exige, le développement de la souplesse, de la décision, de l'adresse, de la vitesse qu'il assure. Toute la musculature travaille, en particulier celle du membre supérieur droit, les muscles dorsaux et abdominaux au cours des services, les muscles lombaires dans la volée basse, enfin les membres inférieurs. Il est évident que le développement risque de prédominer à droite, bien que le membre supérieur gauche intervienne pour maintenir l'équilibre. On saura d'une part ne pas abuser du tennis, d'autre part ne pas en faire un sport exclusif, et pratiquer des exercices correctifs évitant l'hypertrophie de l'épaule et de l'avant-bras.

Le tennis représente un effort relatif de base sur lequel se greffent des phases d'effort intense : d'où la nécessité pour pratiquer ce sport d'une excellente capacité vitale. Le pouls s'accélère, atteint 120, voire même 140 pulsations par minute, persistant jusqu'à dix minutes après le match. La pression maxima s'élève de 1 à 3 cm. de Hg., la pression moyenne varie peu, de 1 cm. au plus dans un sens ou dans l'autre. Ces effets soulignent que les jeunes sujets, les joueurs insuffisamment développés doivent plus que tous autres s'abstenir de participer à des matches. Les traumatismes sont rares, on signale cependant des entorses du genou et de la cheville, des ruptures musculaires au niveau des membres inférieurs, des ruptures du tendon d'Achille, plus fréquemment des crampes, et l'épicondylite, très douloureuse.

*
**

L'*aviron* est un sport complet, dont les avantages principaux sont un dosage facile, une association d'effort musculaire et de bain de lumière et d'air. Le développement de l'esprit d'équipe, avec ce qu'il comporte de discipline, de loyauté, de bonne camaraderie, en font également un entraînement psychique et moral de premier ordre. En se gardant du surmenage, on peut éviter les effets nocifs que ce sport, comme les autres, pourrait exercer sur le cœur. Respiration et circulation sont activées, le travail musculaire est général et harmonieux : c'est donc un sport indiqué chaque fois que l'on désire obtenir un développement général de la masse musculaire, but premier de l'exercice chez l'adolescent. Les muscles abdominaux travaillent particulièrement. VELUET a décomposé les quatre phases de ce sport complet, l'attaque mettant en jeu la flexion des membres inférieurs, la poussée d'eau, l'extension du tronc et des membres inférieurs, le dégagé, l'extension complète du rachis, le retour à l'avant faisant

intervenir surtout les muscles du tronc, thorax et abdomen. A l'effort musculaire se joint un effort cardio-vasculaire et respiratoire, le pouls bat rapidement, la respiration s'accélère. Après une course, le retour au rythme cardiaque normal peut demander entre huit et vingt-quatre heures. L'intégrité parfaite de l'appareil cardio-vasculaire, une ventilation pulmonaire ample, sont donc nécessaires. Les déviations de la colonne vertébrale sont une contre-indication.

La Fédération Française d'Aviron classe les rameurs en minimes, moins de seize ans, cadets, de seize à dix-huit ans, juniors, de dix-huit à vingt ans, seniors, de plus de vingt ans. Les trois premières catégories ne doivent pas se permettre de compétitions, tout au moins elles ne peuvent dépasser deux par mois.

***

La pagaie exige un effort de flexion du tronc, et une action particulière des muscles abdominaux. Exercice par conséquent nuisible aux jeunes, qui risque d'accentuer l'attitude voûtée contractée au cours du travail scolaire.

***

La natation est un sport doux, lorsqu'il est pratiqué avec lenteur, violent en compétition, pouvant décupler l'activité des combustions internes après une épreuve d'une minute. Sagement pratiquée, la natation met en jeu l'ensemble de la musculature qu'elle tonifie, augmente l'amplitude respiratoire et accélère les échanges, fait agir les mécanismes thermo-régulateurs, augmente la consommation d'oxygène, assouplit le rachis, enfin assure une ampliation thoracique large. Des six modes de natation, la brasse est certainement le meilleur au point de vue physiologique. La nage met en jeu l'en-

semble de la musculature, en particulier thoracique, celle des quatre membres et du tronc, sport complet qui développe la fonction respiratoire et la coordination motrice. Tout individu sain peut s'y adonner, les contre-indications étant les otites et rhino-pharyngites, les lésions fonctionnelles du cœur. En particulier les sujets atteints d'affections respiratoires, les emphysémateux et les cardiaques devront être prudents et s'abstenir de plonger. Les adhérences pleurales méconnues, consécutives à une pleurésie ancienne, ont parfois amené la submersion du plongeur. Des syncopes sont possibles, annoncées par une rougeur généralisée de la peau : paralysie vaso-motrice après vaso-constriction périphérique due au froid. La durée du bain ne doit jamais excéder vingt minutes chez les sujets entraînés, les débutants doivent s'en tenir à un bain très court.

*
**

L'escrime peut être permis à l'enfant et à l'adolescent même nerveux, car elle comporte un entraînement psycho-moteur salutaire. De nombreux muscles y sont mis en jeu, avec mouvements amples et rapides : muscles fléchisseurs et extenseurs du bras, pronateurs et supinateurs de l'avant-bras, de la main, du tronc, du bassin, des membres inférieurs, contraction du psoas, des abducteurs, adducteurs, fléchisseurs et extenseurs, muscles dorso-lombaires enfin. Pour éviter les asymétries de développement, d'ailleurs rarement signalées, on conseille d'user alternativement des deux bras dans le maniement de l'arme, ou de recourir à des mouvements correctifs. La capacité respiratoire est augmentée, les échanges intensifiés, le pouls s'accélère mais reste régulier, la pression artérielle maxima s'élève modérément : en somme, activation circulatoire restant dans de bonnes limites, compte tenu d'un appareil cardio-vasculaire normal. Toute cardiopathie contre-indique évidemment l'escrime.

Le cyclisme n'est pas qu'un mode de locomotion, c'est aussi un sport, avec ses bienfaits et ses risques. Ici encore la compétition est néfaste, elle ne peut être autorisée que la croissance terminée, chez des sujets à musculature développée, respiration correcte, cœur normal. Chez l'enfant et l'adolescent, la vitesse ne sera qu'une pointe isolée entre deux phases d'allure tranquille; l'escalade de pentes abruptes sera défendue. La position doit être surveillée, il faut « monter bas » (RUFFIER) et pédaler avec le métatarse au niveau de l'axe de la pédale, celle-ci étant munie d'un cale-pied afin que le pédalage se fasse par le jeu de la cheville.

*
**

Les divers jeux de *ballon* ont de gros avantages, activité musculaire complète au grand air, décision, coup d'œil, esprit d'équipe. Mais ils demandent à être surveillés, dosés, le surmenage étant possible. Le football exige la mise en action de presque toute la musculature, en particulier celle des membres inférieurs, du tronc et du bassin. Les mouvements, amples et rapides, sont exécutés soit en force, soit en souplesse. Le développement des joueurs de football est généralement harmonieux. La capacité vitale, l'ampliation thoracique, s'accroissent, ainsi que le temps d'apnée volontaire inspiratoire, les échanges s'intensifient. Mais pour ce sport il faut une grande résistance, un cœur indemne de toute lésion, et entraîné par une éducation physique à supporter sans faiblir une aggravation de son travail. Le pouls est très accéléré, dans une mesure qui dépend à la fois de la place occupée dans l'équipe par le joueur, et de son entraînement. Le retour au calme est rapide chez les sujets entraînés, demande plus de dix minutes chez les débutants, les demis et les avants. Sport qui a une bonne influence s'il est surveillé médicalement, toute insuffisance fonctionnelle même légère dictant le repos.

Une variante du football, le *rugby,* est beaucoup plus difficile à supporter : il sera interdit aux adolescents, à ceux dont le poids, le développement musculaire, sont faibles. Chez le jeune homme, les contre-indications sont multiples : déficience cardio-vasculaire, respiratoire, rénale; endurance insuffisante, faiblesse ou fragilité articulaire.

*
**

Le *basket-ball* réclame un effort à la fois musculaire, articulaire, cardio-pulmonaire, nerveux. Les muscles des membres inférieurs, du bassin, les muscles abdominaux et dorsaux, sont sollicités par les torsions, flexions, sauts cambrés rapides. Les muscles de la ceinture scapulaire et des membres supérieurs ont à assurer un travail de précision et de rapidité. La coordination neuro-musculaire doit être parfaite, la tension d'esprit est grande, les articulations des membres inférieurs fournissent un effort important. La ventilation pulmonaire est augmentée, l'accélération cardiaque intense : c'est donc un sport complet, dur à supporter, dont seront écartés tous les porteurs de lésions cardiaques ou pulmonaires, les insuffisants respiratoires, les très jeunes.

*
**

Le *hockey* assure des réactions comparables à celles du football, l'effort variant avec la place occupée dans l'équipe, mais étant toujours intense, répété et rapide. Il exige un grand esprit de discipline.

*
**

Le *ballon de volée* ou volley-ball exige une attitude en extension, dos redressé, bras élevés, qui lutte efficacement contre les mauvaises positions, les dos voûtés

par l'étude. Ce sport, éminemment récréatif, et qui de plus n'exige qu'un matériel et une place très réduits, doit être conseillé aux écoliers et à tous ceux qui ont un travail de bureau.

*
**

Le *ski* est un sport d'hiver complet et violent, qui active la respiration, sollicite l'ensemble de la musculature, les muscles abdominaux et ceux des membres inférieurs. Il agit également par les conditions physiques dans lesquelles le sujet est placé, grand air, froid, soleil, et surtout altitude. Psychiquement, il développe le sens de l'équilibre, le sang-froid, la décision et l'endurance. Le ski comporte à la fois la marche à plat, la montée et la descente. Le ski d'entraînement est excellent pour tout enfant ou adolescent sain, mais des lésions cardiaques et pulmonaires latentes risquent d'être aggravées par lui.

On saura ne pas trop se couvrir pendant les exercices de ski; le port de lunettes teintées évitera l'ophtalmie des neiges, la conjonctivite due aux rayons ultraviolets et à la réverbération de la lumière solaire sur les blanches étendues. L'alimentation, malgré le gros appétit des jeunes skieurs, doit être assurée par de petites quantités d'hydrocarbonés et de graisses, sucre, beurre, chocolat, fromage, sardines à l'huile, confitures, avec restriction carnée.

Pour être complet, nous mentionnerons ici la *course* et le *saut,* mais en spécifiant bien une fois encore que toute compétition doit être proscrite, et que ces sports doivent être très sévèrement contrôlés. Il faut se méfier en particulier de l'entraînement qui n'a souvent pas la progressité désirable. Trop souvent l'organisme est malmené en ce qui concerne la course de vitesse, et encore plus la course de fond, et l'esprit de compétition est presque inhérent à ces sports. Ils conviennent d'ailleurs

exclusivement à l'adulte. L'effort est considérable, il est surtout soutenu et ne saurait convenir aux organismes en cours de développement. Le saut exige des efforts répétés, une fatigue nerveuse importante, en particulier le saut à la perche. Le lancer comporte également des risques si l'entraînement est trop poussé. Dans ces divers sports la surveillance médicale spécialisée s'impose.

***

Citons enfin la *boxe,* sport complet, contre-indiquée chez les moins de dix-huit ans, et qui exige une parfaite intégrité cardiaque, tensionnelle, pulmonaire, respiratoire supérieure, visuelle. Les réactions à la fatigue au cours de l'entraînement exigent une surveillance vigilante.

***

Ces divers sports conviennent à l'adolescent normal. Il nous paraît utile de revenir sur ceux que l'on conseillera avec profit à la jeune fille. Plus encore que pour les garçons, des précautions seront prises en ce qui concerne l'effort excessif, l'entraînement brutal, le surmenage. Tout exercice de force, tout mouvement violent, en particulier les mouvements d'abduction forcée de la cuisse, le grand écart, qui sont dangereux (Godlewsky) et toute cette gymnastique acrobatique à laquelle s'adonnent actuellement trop de jeunes femmes, seront interdits et d'autre part on ne saurait trop insister sur le fait que ce n'est qu'après avoir pratiqué la culture physique que la femme sera admise à faire des sports (Mme A. Joly). Exercices physiques et sports peuvent être poursuivis pendant la période menstruelle chez les jeunes filles normales, c'est-à-dire chez qui les règles n'amènent ni douleur, ni élévation thermique. Il sera bon cependant de proscrire la natation

et le ski, qui exposent à des refroidissements brusques, et il serait peut-être sage, avec RUFFIER, d'interdire tout sport pendant les trois premiers jours de la menstruation.

Ici encore le groupement physiologique est nécessaire devant un groupe de jeunes filles : celles-ci seront divisées en moins de douze ans, de douze à seize ans, de plus de seize ans, des variations de développement pouvant évidemment faire passer une enfant d'un groupe à l'autre en négligeant l'âge chronologique. Des exercices d'assouplissement, d'équilibre, des exercices harmoniques, comportent des leçons avec accompagnement musical, ce qui habitue la jeune fille à doser utilement son effort. La leçon sans accompagnement musical comporte une mise en train suivie de mouvements se rapportant à la marche, la course, le saut, le grimper, le lever, le porter, le lancer, le groupe des actes de défense. La gymnastique chorégraphique et harmonique complète l'éducation par les exercices, elle tend à développer la souplesse et la grâce qui sont des tendances naturelles chez la femme.

Quant aux sports féminins proprement dits, réservés aux adolescentes, ils comprennent :

Les jeux de raquette, tennis en particulier, qui sont très indiqués chez la jeune fille. Le tennis met en effet en action les muscles fléchisseurs et rotateurs du tronc, tous les muscles, en somme, de la paroi antérieure, postérieure et latérale de l'abdomen. Ainsi seront fortifiés les plans musculaires qui entourent les viscères abdominaux, ainsi maintenus en place, et sur lesquels s'exerce un degré de pression nécessaire à leur bon fonctionnement.

Le lancer convient aux juniors de seize à dix-neuf ans, mais non aux cadettes, à condition que le poids n'excède pas 4 kg. Le lancer du disque et du javelot est peu fatigant.

Cliché de l'Auteur

La natation doit être pratiquée très jeune. L'aviron de promenade avec un bateau comportant un siege à coulisse est le type du sport complet, qui réunit la majorité des suffrages des gynécologues et des médecins sportifs (FABRE).

Le ski de promenade pourra être pratiqué, mais la jeune fille évitera les sauts. Le patinage figure au nombre des sports féminins les plus recommandables et des plus gracieux. Le golf peut être pratiqué. Quant à l'équitation, bien des gynécologues émettent un avis défavorable en raison des secousses qu'elle provoque.

Le hocket, le volley-ball et le basket-ball sont les seuls sports d'équipe susceptibles d'être exercés par la jeune fille. L'escrime est un exercice psycho-moteur éducatif excellent pour elle.

Le sport aurait une action favorable sur le développement des organes pelviens, notamment sur l'ovaire, opinion émise par L.-M. PIERRA et confirmée par MONGIE. Mais pour MAHON l'amélioration de la nutrition et du fonctionnement des glandes endocrines en seraient les intermédiaires.

Le sport favorise et régularise la menstruation (A. BINET), mais les excès ont un effet inverse en diminuant les règles, et pourtant certaines dysménorrhées seraient améliorées, celles dépendant d'un trouble circulatoire pelvien, celles qui sont atoniques ou congestives et les psychiques. Les spasmodiques ne pourraient être qu'aggravées (WESTMANN). Enfin la pratique sportive guérit certaines ménorragies virginales, mais il faut une surveillance médicale suivie et il faudra s'abstenir de cette pratique quelques jours avant et après les règles.

⁂

Les divers sports trouvent donc leurs indications chez les jeunes en bon état de santé. Mais le grand

écueil est d'éviter le surmenage. A la période pubertaire, on sait que les échanges sont sous la dépendance de l'activité endocrinienne, qui est à ce moment intense. La constitution tissulaire est loin d'avoir atteint la fixité de celle de l'adulte. Les échanges sont très actifs. Par ailleurs, nous avons dit qu'entre douze et dix-huit ans les sujets étaient encore physiologiquement des enfants, avec une résistance organique et une force musculaire inférieures à celles de l'adulte. La vie sédentaire scolaire accroît encore cette débilité que l'enfant lui-même méconnaît. Il faut donc savoir doser les exercices, les vouloir très modérés, très progressifs.

Le surmenage sportif se traduit chez l'adolescent par les mêmes réactions que chez l'enfant : fièvre, agitation, insomnie, troubles de caractère, irritabilité, tristesse. De plus, on peut noter une symptomatologie cardiaque particulière au surmenage aigu : rythme cardiaque accéléré, allant jusqu'au pouls incomptable, temps diastolique trop bref pour que les ventricules se remplissent, ondée systolique de plus en plus faible, pression artérielle abaissée, veineuse augmentée, en particulier dans la petite circulation, troubles de l'hydraulique cardiaque, stase pulmonaire, insuffisance transitoire des valvules tricuspides par dilatation auriculo-ventriculaire ; souffle systolique tricuspidien, énorme tout de suite après l'effort. L'élasticité du cœur adolescent permet l'adaptation à un effort excessif, et le retour à l'état normal. Mais la répétition de l'effort peut aboutir à la dilatation permanente du cœur droit, avec arrêt de croissance : cette cardiopathie latente se traduit au moindre effort par une sensation de constriction rétro-sternale.

Autre manifestation de surmenage, des exercices trop prolongés, trop rapides, peuvent provoquer au niveau des articulations des tiraillements, une sensation de pesanteur, des douleurs vagues, en particulier au niveau des épaules et des genoux, parfois une pous-

sée fébrile, de l'insomnie, un manque d'appétit, de l'agitation. Les régions articulaires traumatisées risquent de favoriser le développement de foyers bacillaires à ce niveau.

C'est encore à la faveur du surmenage sportif que va s'éveiller une tuberculose latente; aussi les sports seront-ils contre-indiqués chez les enfants chétifs, à bronchites récidivantes, rhumes à répétition.

Comment éviter le surmenage sportif de l'adolescent ? Avant tout, en considérant chaque sujet isolément, et non dans un groupe théoriquement constitué sur l'âge, les mensurations. Dans une équipe, un enfant se laisse facilement entraîner à un effort supérieur à sa capacité. C'est donc non sur l'âge, mais sur le poids, la taille, l'appréciation morphologique, la ventilation pulmonaire, que les enfants seront jugés et rapprochés. Les enfants à passé pathologique chargé seront mis ensemble et particulièrement ménagés et surveillés.

Mais surtout, on n'appliquera ni aux enfants ni aux adolescents les données du code olympique international, qui prévoit qu'à tel âge telle distance doit être parcourue dans tel temps. C'est faire fi des possibilités physiologiques limitées et variables des organismes, et nous savons qu'en médecine il n'y a que des cas particuliers. On ne pourrait trouver deux êtres semblables et seuls des rapprochements peuvent être faits. Ces compétitions inhumaines doivent être rayées de l'éducation physique des jeunes. D'autres sujets d'émulation devront être trouvés. Les efforts seront mesurés, morcelés, entre-coupés de pauses fréquentes. Ainsi seront évités les accidents de surmenage nuisibles à l'enfant, et au succès des sports eux-mêmes.

LA THERAPEUTIQUE PAR LA CULTURE PHYSIQUE ET LES SPORTS

Nous espérons avoir montré dans le chapitre précédent que la culture physique et les sports ont une action profonde et durable sur les diverses fonctions organiques, sur le développement morphologique du jeune être. Cette action peut être, selon la façon dont on les applique, et selon que l'on tient ou non compte des indications et des contre-indications dictées par l'intégrité des divers appareils de l'enfant, néfastes ou bénéfiques. C'est donc une véritable arme thérapeutique dont dispose le médecin, au même titre que toutes les modalités de la physiothérapie, de l'hydrothérapie, du climatisme.

On peut donc penser que les sports peuvent être médicalement utilisés, et que l'on peut leur faire jouer, en pédiatrie, un rôle préventif et un rôle curatif.

Sans développer outre mesure un chapitre auquel chaque praticien saura ajouter ses propres expériences, nous citerons ici quelques exmples typiques qui montrent quels effets curatifs et préventif on peut attendre d'une éducation physique bien comprise.

*
**

Le rôle préventif des exercices physiques et des sports est facile à comprendre et à démontrer. Un enfant bien développé, qui respire bien, qui assimile

bien, offre une moindre prise aux infections exogènes, aux auto-intoxications, que le malingre, le chétif.

C'est surtout en milieu scolaire que l'on peut apprécier la valeur prophylactique des sports bien compris. Les absences par maladies deviennent plus rares, tandis que le travail scolaire s'améliore. Tous les maîtres s'accordent à reconnaître que l'attention de leurs élèves fléchit en fin d'heure de classe, pour se retrouver vive après la récréation.

C'est un lieu commun que de dire que l'enfant qui a appris à bien respirer est moins sujet aux affections des voies aériennes. Le développement et l'entretien d'une bonne musculature vont régulariser les diverses fonctions thoraciques et abdominales. Voyons par exemple le jeu du balllon de volée, qui nécessite une attitude en extension, dos bien redressé, bras constamment élevés, visage dressé vers le ciel : attitude générale de redressement qui va combattre l'attitude en flexion, les épaules voûtées, le dos rond, générateurs de ptose gastrique, intestinale et hépatique. Le jeu de volley-ball contre-balance efficacement l'attitude voûtée des élèves courbés sur leurs pupitres (Boigey).

Mais les exercices physiques judicieusement appliqués peuvent dans certains cas être utilisés à des fins thérapeutiques. C'est ainsi qu'au cours de la convalescence, l'exercice va favoriser la récupération de la force musculaire, alors que celle-ci, spontanée, prendra un temps beaucoup plus long et n'atteindra pas un degré aussi satisfaisant. Boigey a effectué à ce sujet des mensurations démonstratives montrant la récupération de la force moyenne des muscles, l'allure de la ventilation pulmonaire et des échanges respiratoires. Le sang et les tissus des convalescents soumis quotidiennement à un exercice modéré sont plus oxygénés que ceux des convalescents sédentaires. Il y a véritablement une suractivité fonctionnelle qui favorise le retour aux conditions normales, c'est-à-dire à la santé.

Les réactions neuro-motrices des convalescents sont également heureusement influencées par la pratique des sports. L'exactitude d'appréciation motrice sera récupérée d'autant plus vite que des exercices et des jeux de plein air auront été effectués au cours de la convalescence. L'inaction musculaire risque en effet de mal oxygéner le sang, d'en réduire la répartition dans les tissus, de ralentir la distribution des matières nutritives dans l'organisme. De même, la respiration du sédentaire est superficielle : chez les convalescents, la stabulation détermine une langueur de l'irrigation sanguine, une insuffisance de l'hématose, d'où retard du rétablissement des fonctions organiques dans leur intégrité. Cette malnutrition n'est évidemment pas favorable à la guérison. L'absence d'exercice est nuisible aux convalescents, en particulier lorsqu'il s'agit de sujets en pleine croissance. Les exercices doivent naturellement être surveillés, dosés, individuellement choisis. Ils constituent une part importante aux mesures susceptibles d'abréger la convalescence.

Devant des malformations constituées, des insuffisances fonctionnels, les exercices peuvent avoir un rôle de redressement des plus efficaces. VELUET a bien montré la valeur de cette gymnastique corrective et rééducative en présence d'atrophis musculaires, de cause locale, médullaire ou centrale; de raideur ou d'ankylose fibreuse et osseuse des articulations, de limitations de mouvements par arthrite et péri-arthrite; de laxités articulaires, de rétractions par cicatrices, brides, dermatoses, de maigreur excessive ou d'obésité. Des raideurs du rachis peuvent être consécutives à un mal de Pott, à certaines affections osseuses séniles. Chez l'écolier, l'attitude vicieuse est fréquente, avec prépondérance des muscles fléchisseurs, tête portée en avant, épaules courbées, omoplates écartées, dos rond, reins creusés par une lordose excessive, abdomen saillant, genu valgum ou pied plat : ces diverses anomalies ris-

quent de conditionner également une mauvaise morphologie dynamique. C'est alors que les mouvements de culture physique interviennent utilement : gymnastique de maintien, assouplissements et exercices appropriés, gymnastique corrective analytique et naturelle, respiratoire et circulatoire, vont redresser l'enfant. En cas de scoliose, cyphose, lordose, c'est à la gymnastique orthopédique que l'on s'adressera. Les anomalies arthro-musculaires par douleur, limitation, impossibilité et insécurité du mouvement, par faiblesse, par impuissance neuro-musculaire, relèvent de la gymnastique de maintien (MARCHAND) avec ses exercices d'extension dorsale, de suspension, d'équilibre, de mouvements des muscles dorsaux et abdominaux.

Les exercices éducatifs donnent leurs pleins effets entre la dixième et la seizième annés, dans le redressement des déformations héréditaires ou des déformations provoquées par la vie scolaire sédentaire. Incomplètement ossifié, le squelette est encore malléable, et ce n'est qu'à partir de cette époque que la musculature commence à se développer.

RUFFIER considère la bicyclette comme un des meilleurs moyens de traitement des déviations et déformations vertébrales. Dès que s'amorce la déviation rachidienne, on fera faire à l'enfant de la bicyclette en position aussi penchée que possible. « Non seulement le candidat bossu n'en retirera aucun dommage, mais une amélioration sensible pourra se produire grâce à l'allongement forcé de la colonne vertébrale et à l'effacement de ses courbures ».

Autre exemple de sport correctif thérapeutique : la pagaïe, qui, plus encore que l'aviron, est indiquée dans le traitement des dyspepsies par atonie musculaire de l'abdomen, par défaut de soutien des viscères. Mieux que tout autre exerciec, la pagaïe refait la paroi abdominale, renforce les plans musculaires déficients qui entourent les viscères abdominaux. Elle est donc recom-

mandée en cas de distension de la paroi abdominale, de ptose viscérale. En même temps, elle assure le développement de la musculature dorsale et scapulaire.

*
**

Il est inutile de multiplier les exemples. Etant donné leur action sur les différentes fonctions organiques et sur le développement morphologique de l'enfant, les sports ne peuvent être un exercice indifférent : mal appliqués, sans mesure, dans des cas contre-indiqués, ils vont mener à de véritables catastrophes, des lésions de surmenages, à tout le moins à la fatigue, au retard de croissance, venant à l'encontre du but recherché. Bien dosés, bien surveillés, bien choisis pour un sujet donné, ils vont au contraire assurer une véritable prophylaxie de malformations et de troubles fonctionnels. Mieux, ils peuvent être utilisés comme une arme thérapeutique dans certaines déformations, dans certaines affections. Mais c'est une arme à double tranchant, que le praticien doit savoir manier au mieux des intérêts de l'enfant dont il assure la surveillance.

CONCLUSIONS

I. — La surveillance du développement physique de la génération montante représente pour le médecin praticien un devoir plus impérieux que jamais, mais pour lequel il est actuellement mal armé. D'où la nécessité d'une formation particulière, basée sur la connaissance de l'anatomie morphologique, statique et dynamique, essentielle dans l'appréciation du sujet, la reconnaissance de son aspect normal, le dépistage des moindres déficiences anatomiques et fonctionnelles.

II. — Etabli le bilan anatomo-morphologique de l'enfant, il reste à orienter son éducation physique, son activité sportive, en tenant compte avant tout des capacités et des besoins propres à chaque cas particulier. Le médecin de famille, conseiller sportif, se base sur l'âge morphologique de l'enfant, la nécessité de développer tel groupe musculaire, de redresser telle attitude vicieuse, pour ordonner, comme il le ferait de tout autre moyen physiothérapique, l'application ou l'abstention de tel ou tel sport.

III. — Nous avons en effet montré que chaque variété de sport mettait en action, avec une intensité variable, les divers appareils et organes. Ce n'est donc pas un moyen indifférent, mais bon ou mauvais, selon qu'il est bien ou mal indiqué et dosé.

IV. — Les sports, l'éducation physique, n'ont pas qu'un effet prophylactique, en assurant à l'enfant un développement harmonieux. Ce sont aussi de véritables moyens thérapeutiques, applicables dans diverses affections, neuro-musculaires, ostéo-articulaires, respiratoires, endocriniennes, digestives, etc...

V. — Nous espérons que notre travail qui reflète une tendance actuelle de la biologie et de la médecine, se traduisant déjà par quelques réalisations concrètes, accélérera la mise en pratique de cette formation particulière, à inscrire dans l'enseignement médical, et qui viendra combler une lacune que tous ceux qui ont souci de l'avenir de notre race sont unanimes à dénoncer.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse
JOANNON

Vu et Permis d'Imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

AUBARET. — L'anatomie sur le vivant. Paris, 1913, Baillière édit.

BELLIN DU COTEAU. — Indications générales de la culture corporelle chez l'enfant. (*Nouv. Méd., Paris*, juillet-août 1936).

BELLOT (M.), TRÊVES (A.). — L'examen médical en éducation physique. Paris, 1926.

BEUTTER. — La surveillance médicale de l'éducation physique chez l'enfant. (*Médecine*, XVIII, p. 661-669, août 1937).

BINET (A.). — Morphologie médico-artistique de la femme. (*Expans. Scient. Fr.*, Paris, 1935).

BOIGEY (M.). — La cure d'exercice aux différents âges de la vie et pour les deux sexes. Masson édit., Paris, 1945, 293 p.

— Education physique de l'enfance et de l'adolescence. (*Expans. Scient. Fr.*, Paris, 1929).

BRIOL (C.). — Contribution à l'étude des réactions cardio-vasculaires consécutives aux exercices physiques. (*Thèse de Bordeaux*, 1937).

BROUHA (L.). — Introduction à la biologie de l'éducation physique. (*Liège Méd.*, 14 juin 1936).

— A propos des tests d'accélération cardiaque en éducation physique. (*Bruxelles Méd.*, 10 juin 1936).

CARTON. — Le régime alimentaire des sportifs. (*Educ. Phys.*, n° 33, juin 1940, p. 23).

CHAILLEY-BERT (P.). — La fatigue, la locomotion. (Traité de Physiol. Norm. et Path. de H. ROGER et L. BINET, t. VIII, Paris, 1929, Masson édit., p. 293-351).

— Aptitude aux sports et contrôle médical. Paris, 1941, Baillière, édit.

Chevallererau (J.-L.). — Le critère oscillométrique en éducation physique. (*Thèse de Bordeaux*, 1927).

Collet (M.). — Les praticiens et le sport. (*Bull. Méd.*, 15 juin 1943, p. 181-183).

— L'organisation du contrôle médical sportif. (*Santé de l'Homme*, n° 17, novembre 1943, p. 2-3).

Cordonnier. — Les modifications des temps de réactions nerveuses au cours du travail. (*Thèse de Lille*, 1920).

Cormon. — Quinze leçons de morpho-psychologie. Paris, 1937, Legrand édit.

Couturat (J.). — L'examen médico-sportif. (*Presse Méd.*, 20 juillet 1938, n° 58).

Crasquin (C.). — Modifications chimiques des liquides de l'organisme au cours du travail musculaire. (*Thèse de Lille*, 1920).

Decourt (J.). — Les dystonies neuro-végétatives devant l'éducation physique et le sport. (*Conc. Méd.*, 15 juin 1941, p. 1075).

Dehrs (V.). — Les tests de fatigue. Essai de critique théorique. Paris, 1923, Masson édit.

Diffre (H.). — Gymnastique corrective des déviations de la colonne vertébrale. Paris, 1933, Berger-Levrault édit.

Druost (H.). — Menstruation et éducation physique. (*Thèse de Nancy*, 1932).

Duvernoy (M.). — L'organisation méthodique de la surveillance et de l'éducation physique de l'enfance. (*Rev. Fr. Puéricult.*, V, p. 49-57, 1937-1938).

Eloire (Ch.). — Modifications cardio-vasculaires au cours du travail musculaire. (*Thèse de Lille*, 1920).

Fabre (R.). — La posologie du sport chez l'enfant. (*Cahiers Climatol.*, suppl. *Gaz. Méd. France*, 1er mars 1939, p. 13).

FABRE (R.), MERKLEN (L.), CHAILLEY-BERT (P.). — Education physique et contrôle médical. Paris, 1943, Baillière édit.

FABRE (M. et M.). — Gynécologie. Maloine édit., Paris, 1947.

GASSMANN (P.). — Médecine sportive. (*Strasbourg Méd.*, 15 décembre 1396).

GAUBERT. — Le contrôle médical sportif. Sa pratique dans les sociétés et groupements. Ses résultats. (*Thèse de Paris*, 1939).

GODIN (P.). — La croissance. Paris, 1935.

GODLEWSKI (H.). — L'éducation physique. Indications et contre-indications chez l'enfant et l'adolescent. (*Méd. Gén. Fr.*, IV, n° 7, juillet 1937).

GUILLON (P.). — Etude de la capacité vitale en fonction de la taille, du poids, de la surface du corps chez l'enfant et l'adolescent. (*Thèse de Bordeaux*, 1936).

GUILLOT-KAHN (L.). — Le médecin et l'éducation physique. (*Thèse de Bordeaux*, 1919).

HAUSSER (C.). — La médecine et les sports. (*Presse Méd.*, 5 juin 1937).

HÉBERT. — L'éducation physique par la méthode naturelle. 2 vol.

HODIN (D.). — Contribution à l'étude des contre-indications à la pratique des exercices physiques et aux sports. (*Thèse de Lille*, 1943-1944).

HOUSSAY (F.). — La morphologie dynamique. Paris, 1910. Hermann édit.

HUCHET. — L'examen médical du sportif au Centre médico-sportif. (*Thèse de Paris*, 1944).

JAYLE (F.). — Anatomie morphologique de la femme. (*Gynécologie*, I, Paris, 1918).

JOANNON (P.), DEPARIS (M.). — Morphologie humaine et orientation sportive. (*Gaz. Hôp.*, n° 11, 1946).

LAPLANCHE (E.). — Médecine morphologique et culture humaine. (*Thèse de Lyon*, 1924).

Laubry (Ch.), Routier (D.). — La gymnastique et les sports chez les jeunes cardiaques. (*Rev. Méd.*, juin 1941, p. 141).

Lesur (J.). — Manuel de Gymn. corrective et orthopédique. Paris, 1945, Baillière, édit.

Lian (C.). — Epreuve d'aptitude cardiaque à l'effort. (*Presse Méd.*, 7 septembre 1916, p. 393, 7 décembre 1916, p. 563).

Madeuf (P.). — Conceptions nouvelles sur la statique abdominale et le traitement des états de ptose par l'éducation physique. (*Thèse de Paris*, 1934).

Marchand (R.). — L'éducation physique moderne. Paris, 1945-1946, Vautrain édit.

Marronneaud (J.). — Education physique et sports. Conseils pratiques pour la surveillance médicale. (*Conc. Méd.*, 28 septembre 1941, p. 1673-1675).

Merklen (L.). — Le rythme du cœur au cours de l'activité musculaire et notamment des exercices sportifs. Recherches critiques et expérimentales sur le mécanisme et les modalités de ses variations. Paris, 1927, Legrand édit.

— Rapport sur l'enseignement de la médecine relative à la formation corporelle, au développement sportif, la surveillance des organes au cours des différents exercices suivant l'âge et le sexe. (*Congrès National des Sports et du Plein Air*, Paris, 1946).

Nobécourt (P.). — L'exercice chez les enfants et les jeunes gens. (*Gaz. Hôp.*, 1939, p. 1329 et 1369).

Noir (J.). — Organisation de l'éducation physique. (*Conc. Méd.*, 3 avril 1938).

Noir (J.). — Le médecin devant le sport. Sport et compétition. Contrôle médical sportif. (*Conc. Méd.*, 25 janvier 1942, p. 129-130).

Pachon (V.). — Education physique et critères fonctionnels. Les variations de la pression, critère d'entraînement. (*Soc. Biol.*, 4 mai 1910, p. 869).

Pachon (V.), Fabre. — Exploration fonctionnelle cardio-vasculaire Paris, 1933, Doin édit.

Parisot (J.). — Le service médical et le sport à l'Université. (*Rev. Hyg.*, juin 1939).

Ponsar. — Médecine et éducation physique. (*Thèse de Paris*, 1944).

Rathery (F.). — L'éducation physique et les besoins alimentaires. (*Acad. Méd.*, 18 février 1941, p. 192).

Rouvière (H.). — Anatomie humaine, descriptive et topographique. Paris, 1924, Masson édit.

Ruffier. — Traité d'Education Physique.

Schmidt (A.). — Le contrôle médical des sportifs. Son état actuel en France. (*Thèse de Paris*, 1939).

Sivan. — Contribution à l'étude électro-cardiographique du cœur des sportifs. (*Thèse de Marseille*, 1939).

Thooris. — La médecine morphologie humaine. Paris, 1937, Doin édit.

Tricotet. — Essai de morphologie humaine. (*Thèse de Lyon*, 1908).

Van der Elst (R.). — Jeux et sports des enfants retardataires. (*Gaz. Méd. Fr.*, suppl. *Clim.*, XLVI, p. 40-42, 1er juin 1939).

Vaquez (H.), Chaise-Martin. — Education physique et pression moyenne. (*Acad. Méd.*, 22 mars 1932).

Veluet (M.). — L'anatomie morphologique et l'éducation physique. (*Rapport pour les Journ. Méd. Tun.*, avril 1946).

Veluet (M.). — Cours d'anatomie morphologique. (Institut Régional d'Education Phys. Univ., Poitiers, 1946).

— Anatomie morphologique. Poitiers, 1947, 319 pp.

Weiller (P.). — Education physique, sports et tuberculose pulmonaire. Paris, 1946, Vigot édit.

IMPRIMERIE R. FOULON
29, Rue Deparcieux, 29
P A R I S